

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3621990 A1**

②① Aktenzeichen: P 36 21 990.8  
②② Anmeldetag: 1. 7. 86  
②③ Offenlegungstag: 29. 1. 87

⑤① Int. Cl. 4:  
**H04B 7/26**  
H 04 B 7/24  
H 04 B 9/00  
H 04 B 5/00



DE 3621990 A1

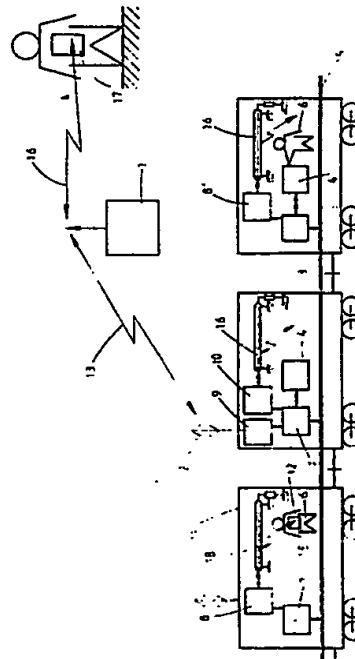
③① Innere Priorität: ③② ③③ ③④  
18.07.85 DE 35 25 651.6

⑦① Anmelder:  
MAN Technologie GmbH, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
Wiegele, Bernd, Dr., 8000 München, DE; Diederich,  
Hans-Günter, 6100 Darmstadt, DE

⑤④ **Vorrichtung zur Versorgung von Funkgeräten innerhalb eines Fahrzeugs**

Zur Erweiterung der Möglichkeiten von Funkverbindungen auch in Fahrzeugen wird vorgeschlagen, das Fahrzeug bzw. jeden Fahrzeugraum (11) mit je einer Send-/Empfangseinrichtung (8, 9) auszurüsten, die Signale (13, 15, 16) an oder von tragbaren Funkgeräten (17, 12) übermitteln kann, die sich außerhalb oder innerhalb des Fahrzeugs befinden.



DE 3621990 A1

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Versorgung von Sendeempfängern in Fahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung Sende-/Empfangseinrichtungen (2) aufweist, die Signale von anderen Einrichtungen außerhalb oder innerhalb des Fahrzeugs aufnehmen und derart abstrahlen, daß die abgestrahlten Signale von tragbaren Sendeempfängern (1) im Fahrzeug aufgenommen werden können und die Signale der tragbaren Sendeempfänger derart aufgenommen und abgestrahlt werden, daß sie von den Einrichtungen außerhalb oder innerhalb des Fahrzeugs aufgenommen werden können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Verbindung zu den tragbaren Sendeempfängern Sende-/Empfangseinrichtungen ohne Signalumsetzung verwendet werden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe einer Signalumsetzung drahtgebundene oder nichtdrahtgebundene Verbindungen für zusätzliche fernmeldetechnische Dienste in einem Fahrzeug oder Fahrzeugverband aufgebaut werden.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die damit innerhalb von Fahrzeugen versorgbaren, tragbaren Sendeempfänger ohne Änderungen auch außerhalb von Fahrzeugen ohne diese Vorrichtung verwendet werden können.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die im Fahrzeug befindliche, zur Übertragung zu den beweglichen Sendeempfängern erforderliche Einrichtung ein Schlitzkabel oder andere Strahler (Antenne, Induktionsschleife, Infrarot-Sendeempfänger) enthält.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Versorgung von Sendeempfängern innerhalb von Fahrzeugen.

Unter Fahrzeug sind hier Zugverbände, Schiffe, Flugzeuge sowie Reisebusse zu verstehen, bei denen eine Nachrichtenverbindung zwischen Fahrteilnehmern in verschiedenen Teilen des Fahrzeugs, beispielsweise in verschiedenen Wagen eines Zugverbandes zweckmäßig oder erforderlich ist.

In Reisezügen besteht bereits die Möglichkeit, für Lokführer und Schaffner über eine im Zugverband vorhandene Benutzereinrichtung, die einen Fernsprecher sowie eine Sende-/Empfangseinrichtung hat, eine Verbindung mit bahneigenen, ortsfesten Stellen zu erhalten. Daneben besteht auch die Möglichkeit, über eine drahtgebundene Verbindung aus jedem Wagen des Zugverbandes mit dem Lokführer zu sprechen. Für diese Benutzereinrichtungen sind Übertragungseinrichtungen vorhanden, die sämtliche Wagen eines Fahrzeugverbandes bzw. verschiedene Räume eines Fahrzeuges durchqueren.

Bei den bestehenden Anlagen sind jedoch keine beliebigen Verbindungen zwischen Reiseteilnehmern in unterschiedlichen Räumen bzw. Wagen möglich. Auch bestehen zwischen den vorhandenen Einrichtungen und existierenden öffentlichen Funkdiensten keine Verbindungen, die eine Teilnahme von Reiseteilnehmern an diesen Funkdiensten ermöglichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hierzu eine Abhilfe zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Mit den in verschiedenen Räumen eines Fahrzeugs oder Wagens eines Fahrzeugverbandes fest installierten Vorrichtungen wird die Kommunikationsmöglichkeit von Reiseteilnehmern erweitert, indem mittels der Sende-/Empfangseinrichtungen Verbindungen zwischen einem Reisegast und anderen Personen mit tragbaren Sendeempfängern in anderen Teilen des Fahrzeugs oder außerhalb des Fahrzeuges hergestellt werden können.

Bei einem Kommunikationswunsch, beispielsweise eines Fahrgastes mit dem Zugbegleitpersonal, steuert dieser mit einer zur Vorrichtung gehörigen Benutzereinrichtung die in allen Räumen des Fahrzeugs befindlichen Sende-/Empfangseinrichtungen an. Die von den Sende-/Empfangseinrichtungen abgegebenen Signale teilen dem Schaffner oder einem anderen Zugbegleitpersonal über deren tragbare Sendeempfänger den Kommunikationswunsch des Fahrgastes mit.

Über die drahtgebundenen Verbindungen zwischen den Benutzereinrichtungen kann dann das angerufene Zugpersonal eine Fernsprechverbindung mit dem rufenden Teilnehmer und nur mit diesem aufbauen.

Die Ausbreitung der Funksignale innerhalb des Fahrzeugs erfolgt in besonders einfacher Weise mittels Schlitzkabeln, die jeweils einem Fahrzeugraum zugeordnet sind.

Neben Schlitzkabeln sind aber auch Induktionsschleifen, evtl. Infrarotübertragungen oder Funkantennen zur Versorgung der tragbaren Funkgeräte geeignet.

Die Vorrichtung erlaubt bei Bedarf (z. B. bei Fehlen der drahtgebundenen Verbindungen) nach Erweiterung um die Empfangseinrichtungen den Betrieb von Funkverbindungen zwischen den Räumen eines Fahrzeugs, wie auch vom Fahrzeug nach außen.

Durch entsprechende Ausgestaltung der Empfangseinrichtung können Funksignale auch von außerhalb des Fahrzeugs empfangen und ohne Signalumsetzung innerhalb des Fahrzeugs ausgebreitet werden. Die Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für diese Anwendung erfordert die Verwendung von nur einer Empfangseinrichtung für das gesamte Fahrzeug.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht somit einem Fahrgast, sein für den Betrieb außerhalb des Fahrzeugs vorhandenes Funkgerät, z. B. für den Europäischen Funkrufdienst, den Rundfunkdienst o. ä., ohne technische und betriebliche Änderungen trotz der schirmenden Wirkung der Fahrzeugwände auch innerhalb des Fahrzeugs zu benutzen.

Zwischen der Empfangseinrichtung und der Sende-/Empfangseinrichtung kann vorzugsweise ein Signalumsetzer z. B. für Code oder Frequenz zwischengeschaltet werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen aus mehreren Wagen (11) gebildeten Zugverband.

Fig. 2 bis 6 je ein Schaltungsbeispiel.

Bereits bestehende Kommunikationssysteme für Fahrzeuge schließen eine ortsfeste Funkstelle (1), eine am Fahrzeug (11) angeordnete Empfangs-/Sendeantenne (2), eine im Fahrzeug (11) an einer geeigneten Stelle angeordnete Sende-/Empfangseinrichtung (9) ein. Die Sende-/Empfangseinrichtung (9) empfängt die Funksignale (13) der ortsfesten Funkstelle (1) und gibt sie an eine Fahrzeug-Benutzereinrichtung (3, 4) weiter, die vom Fahrzeugpersonal bedient wird.

Bei Schiffen, Zügen und Fahrzeugen mit mehreren

untereinander getrennten Räumen wird die Benutzereinrichtung (3, 4) eines Raumes (11) über eine Übertragungsleitung (5) mit den Benutzereinrichtungen (3, 4) in anderen Räumen (11) verbunden.

Die Benutzereinrichtungen (3, 4) schließen im allgemeinen eine Sprechverbindungsmöglichkeit innerhalb des Fahrzeugs, Lautsprecher, Signalanzeigen (4) usw. ein. Die Benutzereinrichtung (3) kann auch eine Schaltstelle beinhalten, mit der gezielte Sprechverbindungen zwischen z. B. Teilnehmern (6) aus zwei Wagen unter Ausschluß der übrigen Wagen herstellbar sind, um ein Mithören Unbeteiligter zu vermeiden. Je nach Anwendung ist die Benutzereinrichtung (7) ohne Schalteinrichtungen verwendbar.

Das Geschäftsleben hat es erforderlich gemacht, daß Geschäftsleute auch auf Reisen erreichbar sein sollten. Hierzu dienen die tragbaren Funkgeräte oder Sendeempfängergeräte (12), die der Geschäftsmann bei sich hat und mit dem ihm vom Geschäft aus über codierte Signale gewisse Nachrichten übermittelt werden können. Sofern eine Sprechverbindung mit ihm gewünscht wird, wird der Funkgeräteträger (6), der es über die erhaltenen Funksignale erkennt, an den nächsten Fernsprechapparat gehen. Sobald der Geschäftsmann aber in einem Fahrzeug, z. B. im Reisezug ist, kann er mit seinem Funkgerät aufgrund der Abschirmwirkung des Fahrzeuggehäuses keine Meldungen mehr empfangen.

Dieser Mangel wird dadurch beseitigt, daß eine Sende-/Empfangseinrichtung (10, 8) vorgesehen ist, die Signale (15, 16) an und von außerhalb des Fahrzeugs (11) befindlichen tragbaren Sendeempfängern bzw. Funkgeräten (17, 12) übermitteln kann.

Die Sende-/Empfangseinrichtung (10) für tragbare Funkgeräte (12, 17) kann ein Zusatzgerät sein, das über die Benutzereinrichtung (3, 4 bzw. 7) mit der Haupt-Sende-/Empfangseinrichtung (9) gekoppelt ist (mittlerer Wagen 11) oder in der Haupteinrichtung (8, 8') integriert sein kann (beide Außenwagen). Im Fall des rechten Wagens (11) ist nur eine Sendeeinrichtung (8') gezeigt, mit der nur innerhalb des Fahrzeugs befindliche tragbare Geräte angerufen werden können.

Diese Sende-/Empfangseinrichtung (9 bzw. 8) wird in jedem Fahrzeug (11) vorgesehen, in dem sich Fahrgäste aufhalten können. Die Funksignale (16, 13, 15) werden mittels Schlitzkabeln (18) übertragen, die jeweils je einer Sende-/Empfängereinrichtung (8 bzw. 10) zugeordnet sind.

Ein nicht näher dargestellter Signalumsetzer in der Sende-/Empfangseinrichtung (8 bzw. 9) wandelt die empfangenen Signale entsprechend den Empfangsgeräten um.

Mit einer solchen Einrichtung wird ermöglicht, daß der Geschäftsmann (6) oder jeder Fahrgast auch innerhalb eines Zuges in Funkkontakt mit den entsprechenden ortsfesten Stellen oder auch mit anderen Fahrgästen desselben oder eines anderen Fahrzeugs bleiben oder ihn aufnehmen kann.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild eines Informationsübertragungssystems, das den bereits in Fahrzeugen bestehenden Funktelefondienst einschließt. Für den Signalempfang ist eine Funktelefonantenne (20), eine Funkrufantenne (21) und mehrere Rundfunkantennen (22, 23) vorgesehen, die die entsprechenden Signale von außerhalb des Fahrzeugs (11) aufnehmen. Die empfangenen Signale werden mittels zugehörigen Verstärkern (24 bis 27) verstärkt und wenn erforderlich, in zugehörigen Signalumsetzern (28 bis 31) modifiziert bzw. an das Empfangsgerät angepaßt. Die auf diese Weise aufberei-

teten Signale (32 bis 35) gehen in ein gemeinsames Kombinationsnetzwerk, einem Multiplexer (36) ein, der über einen Zirkulator (37) das Schlitzkabel (16) speist und damit das Fahrzeuginnere (11) versorgt.

In das Kombinationsnetzwerk (36) gehen in gleicher Weise Funksignale (38) aus einer fahrzeuginternen Informationsquelle (39) ein, die gegebenenfalls mit einem Signalumsetzer (40) aufbereitet werden.

Für die Rücksendung von Signalen (41) aus dem Fahrzeuginnere ist ein selektiver Verstärker, Demultiplexer (42) vorgesehen, der dem Zirkulator (37) nachgeschaltet ist. Die vom Fahrzeuginnere auszusendenden Signale (43) werden vom Schlitzkabel (16) aufgenommen und über den Zirkulator (37) dem Demultiplexer (42) weitergeleitet. Die von tragbaren oder handtragbaren Funktelefongeräten ausgesandten Signale (43, 41) gelangen über einen Signalumsetzer (44) und einem Verstärker (45) zur Sendeantenne (46). Die Signale (43) von Sendegegeräten zur Übertragung von Informationen zu fahrzeuginternen Informationsssenken (47) werden vom Demultiplexer (42) gegebenenfalls über einen Signalumsetzer (48) an die Informationsssenken (47) weitergeleitet.

Fig. 3 zeigt ein Beispiel für die Übertragung von Funkruf- und Rundfunkdiensten aus der Fahrzeugumgebung und von fahrzeuginternen Informationen in das Fahrzeuginnere. Die im Block gezeichneten Funkruf- und Rundfunkantennen (21 bis 23) nehmen beispielsweise UKW-Tonrundfunktender aus dem Frequenzbereich zwischen  $f_3$  und  $f_4$  sowie vom Europäischen Funkrufdienst aus dem Frequenzbereich  $f_1$  bis  $f_2$  auf. Diese Signale (50) gelangen über einen Bandpaß (51) für den Frequenzbereich  $f_1$  bis  $f_4$ , einem nachgeschalteten Verstärker (52) und einer Bandsperre (53) für einen Frequenzbereich  $f_5$ , der nachfolgend erläutert wird, an einen Koppelpunkt (54).

Auf der anderen Seite werden die von der fahrzeuginternen Informationsquelle (20) ausgestrahlten Signale (38) des Frequenzbereiches  $f_5$  über eine Bandsperre (55) für die Frequenzbereiche  $f_1$  bis  $f_4$  ebenfalls zum Koppelpunkt (54) geleitet. Vom Koppelpunkt (54) gelangen die Signale gemeinsam zum Schlitzkabel (16), das die empfangenen Frequenzen  $f_1$  bis  $f_5$  ins Fahrzeuginnere abstrahlt. Die Bandsperre (53) läßt den Frequenzbereich  $f_5$  nicht durch, und die Bandsperre (55) läßt dagegen die Frequenzbereiche  $f_1$  bis  $f_4$  nicht durch, so daß der Koppelpunkt (54) Signale aus dem Frequenzbereich  $f_1$  bis  $f_4$  nur von außerhalb des Fahrzeugs und des Frequenzbereiches  $f_5$  nur von der internen Informationsquelle erhält.

Fig. 4 zeigt eine Variante, z. B. gemäß Fig. 3, und unterscheidet sich lediglich darin, daß zwischen der Empfangsantenne (21) für den Funkruf und dem Bandpaß (51) ein Signalumsetzer (57) zwischengeschaltet ist.

Der Europäische Funkdienst beispielsweise wird in Deutschland, Frankreich und der Schweiz ausgestrahlt. Der gesamte Versorgungsbereich ist in einzelne Funkrufbereiche eingeteilt, wobei jedem dieser Bereiche ein Kanal von vier möglichen Kanälen A bis D zugeordnet ist. In einem Bereich wird demzufolge der Europäische Funkrufdienst nur auf dem zugeordneten Kanal ausgesendet. An den Grenzen der Funkrufbereiche muß der Benutzer seinen Rufempfänger entsprechend umschalten.

Mit der Zwischenschaltung des Signalumsetzers (57) gemäß Fig. 4 kann die notwendige Umschaltung von einem Kanal auf einen anderen automatisch realisiert werden, so daß der Benutzer keine Umschaltung von Hand durchführen muß.

Der Signalumsetzer (57) wird die empfangenen Signale unabhängig von ihrer Frequenz jeweils auf ein Signal eines bestimmten Kanals, z. B. *D*, umsetzen, so daß das Empfangsgerät über den gesamten Europäischen Funkdienstbereich die Signale auf dem Kanal *D* 5 empfangen kann.

Fig. 5 zeigt schematisch ein Beispiel zur Versorgung von Funkgeräten innerhalb eines Fahrzeugs.

Von in der Benutzereinrichtung (4) enthaltenen Sprechstellen (SPR) der Lautsprecheranlage für Reisezüge (LAR 78) können die Fahrgäste mittels eines Schaffnerruftableaus (SRT), das ebenfalls in der Benutzereinrichtung (4) enthalten ist, das Zugbegleitpersonal in jedem beliebigen Wagen (11, 11a) über ein UIC-Interface (60), einem Zugbreitbandübertragungssystem (61), einem Rufsender (62) und das Schlitzkabel (16) auf ihren Informationswunsch aufmerksam machen. Das Zugbegleitpersonal ist dazu mit beweglichen Sendeempfängern ausgestattet. Das Informationsgespräch wird dann über die Sprechstellen der Lautsprecheranlage geführt. 20 Die Hauptsende-Empfangseinrichtung im Triebfahrzeug (63) gestattet auch Funksprechverbindungen zu ortsfesten Einrichtungen.

Bei der Benutzereinrichtung (4) handelt es sich wie bei der Hauptsende-Empfangseinrichtung (9) um modifizierte, bei Bahnen übliche Geräte in Wagen- und Triebfahrzeugen. Als Rufsender (62) werden verbreiterte Sende-Empfangsgeräte für den Europäischen Funkrufdienst verwendet. 25

Die Sender und Empfänger (3a, 3b, 3c) sind Modulatoren und Demodulatoren für Breitbandübertragung in Posttechnik, modifiziert für den Einsatz in Fahrzeugen. 30

Fig. 6 zeigt ein Beispiel einer Schaltung des UIC-Interfaces (60) mit den entsprechenden Schnittstellen. Die Funktionen dieses Interfaces umfassen noch weitere 35 Dienste, z. B. die Musikübertragung (65) zwischen den Fahrzeugen eines Zugverbandes, die Übertragung von Zugansagediensten (66).

Die Steuerinformationen für diese Interfaces zur Selektion der verschiedenen Dienste werden über einen eigenen Steuerdatenkanal (67) ( $f_v$ ,  $f_n$ ) zwischen den Wagen des Fahrzeugverbandes übertragen. 40

45

50

55

60

65

Nummer:  
 Int. Cl.<sup>4</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

36 21 990  
 H 04 B 7/26  
 1. Juli 1986  
 29. Januar 1987

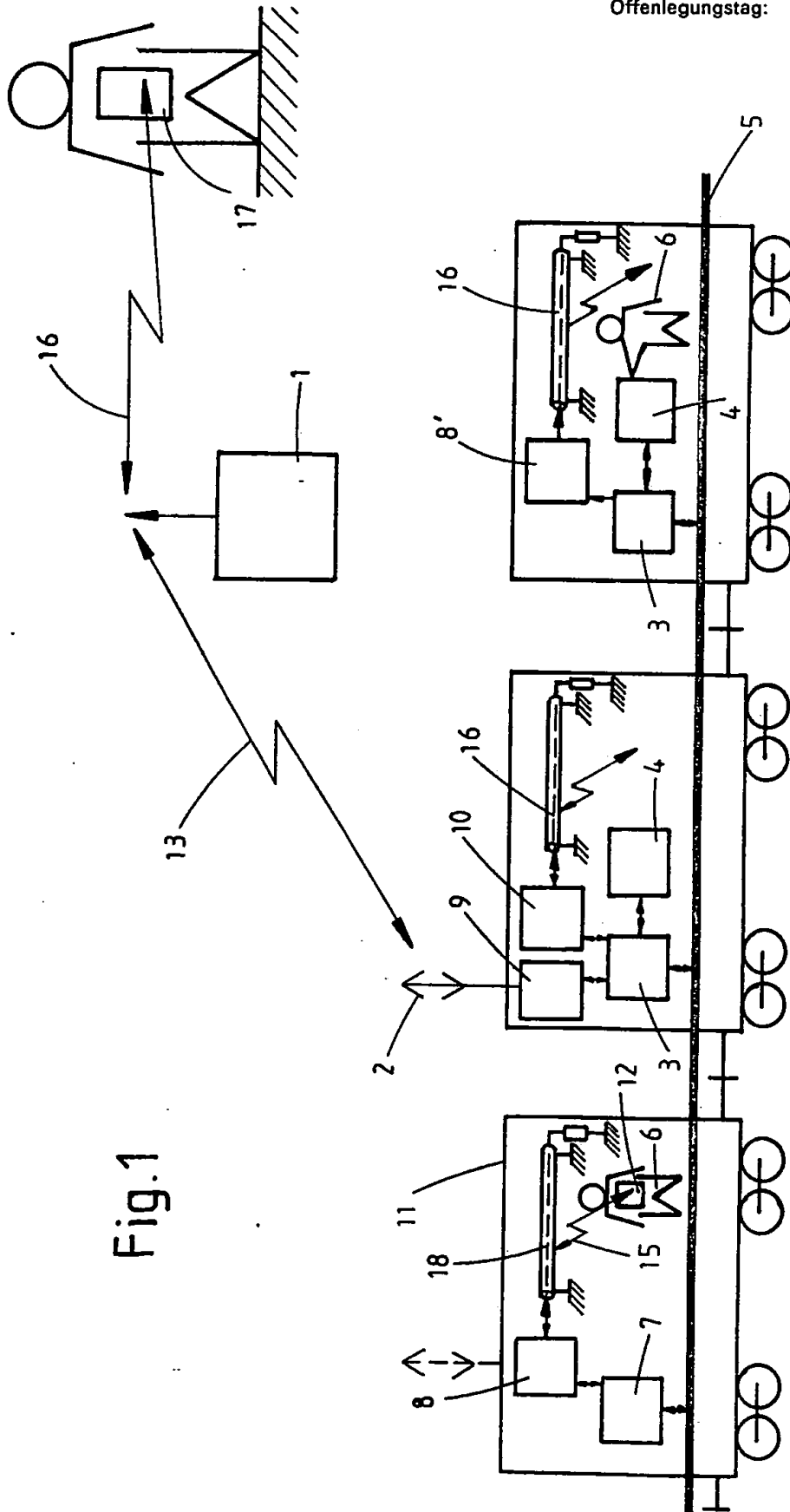
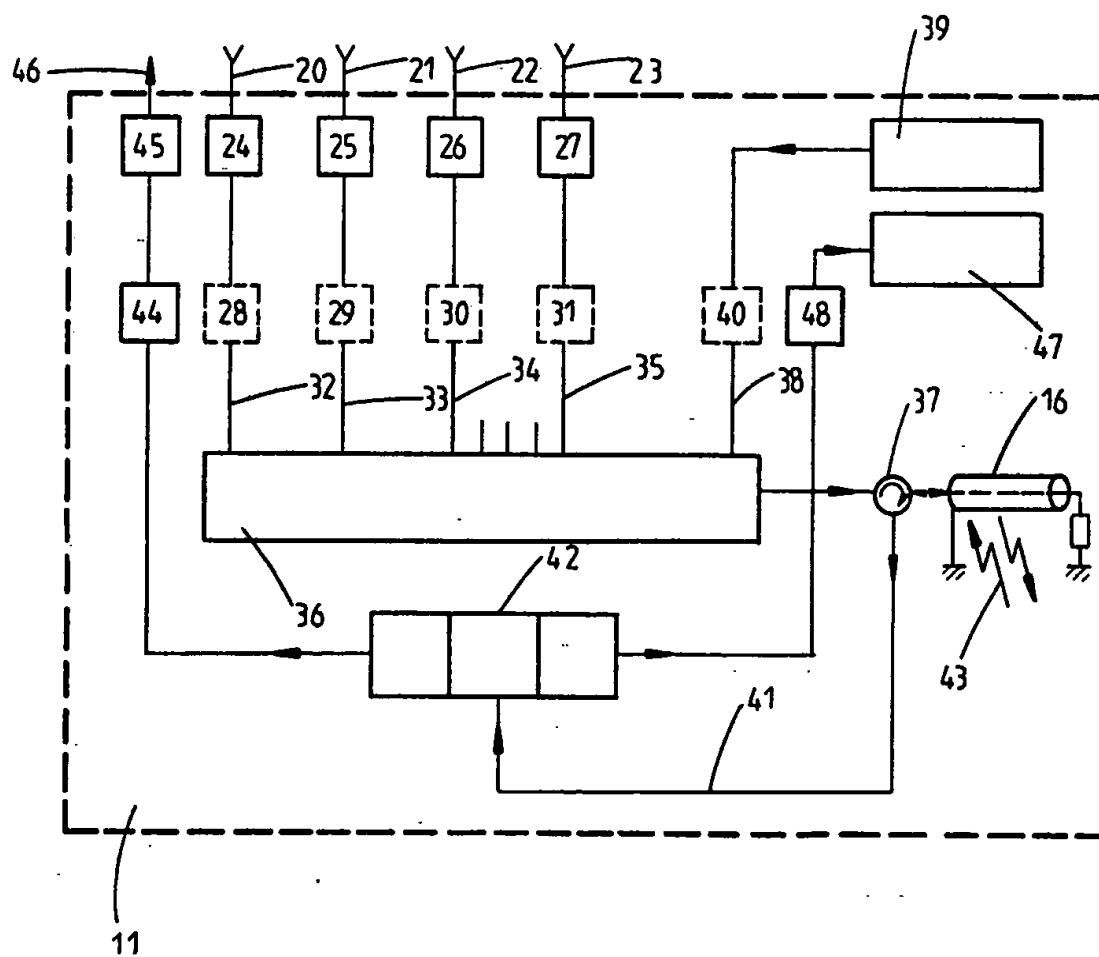


Fig. 1

Fig. 2



ORIGINAL INSPECTED

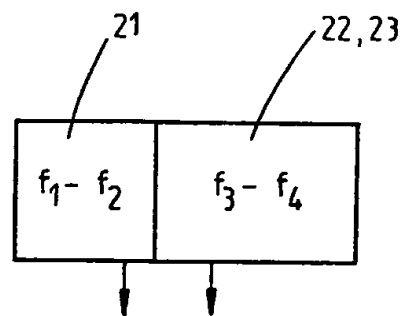
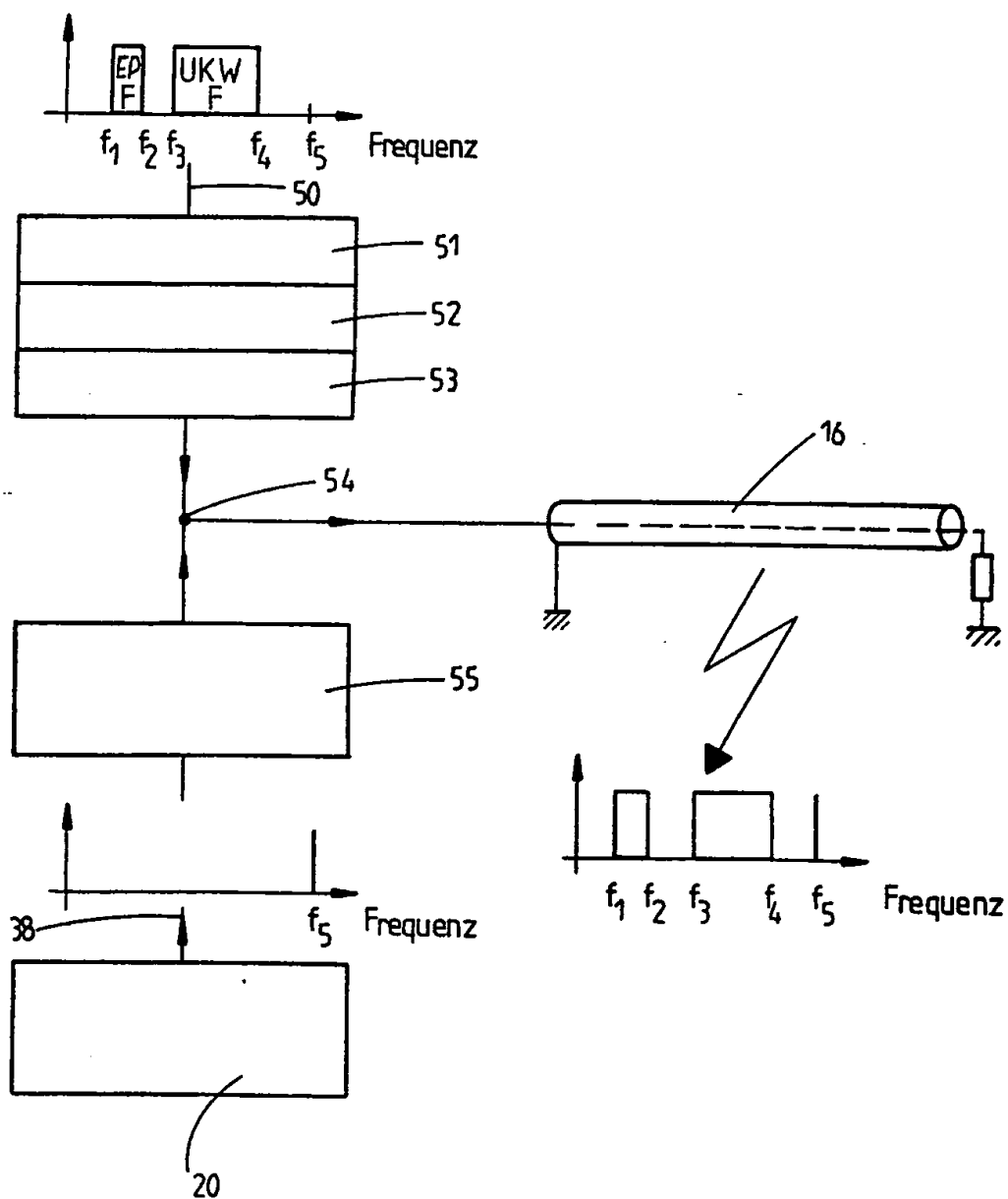


Fig. 3



ORIGINAL INSPECTED

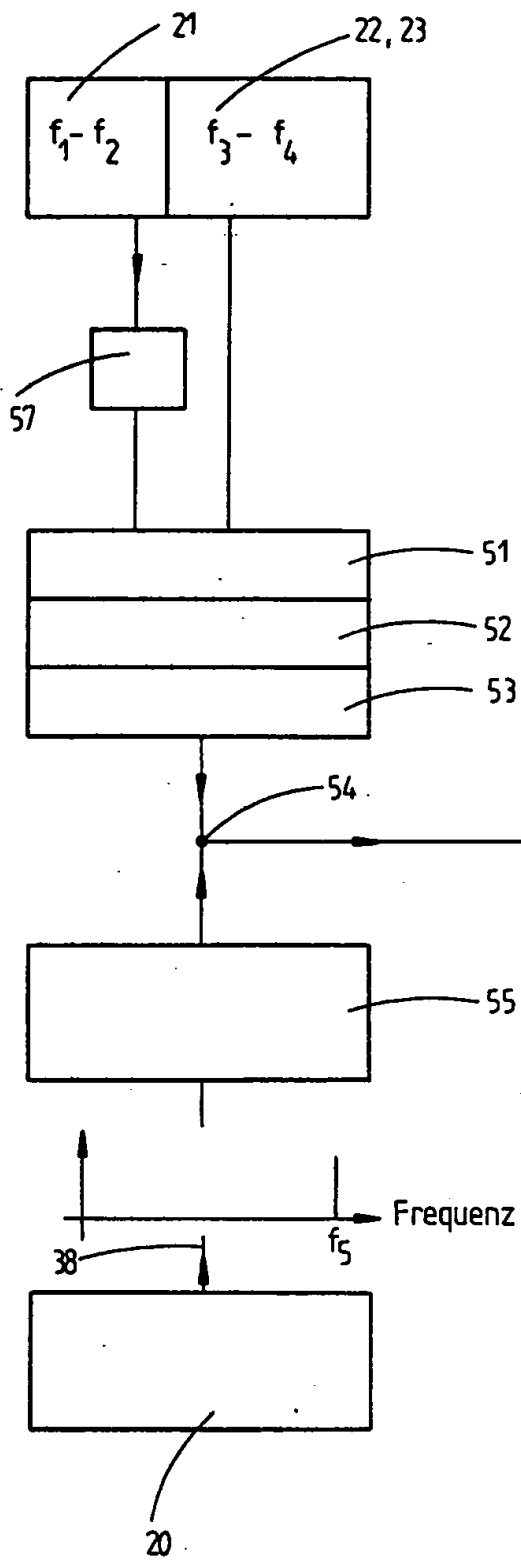


Fig. 4

ORIGINAL INSPECTED



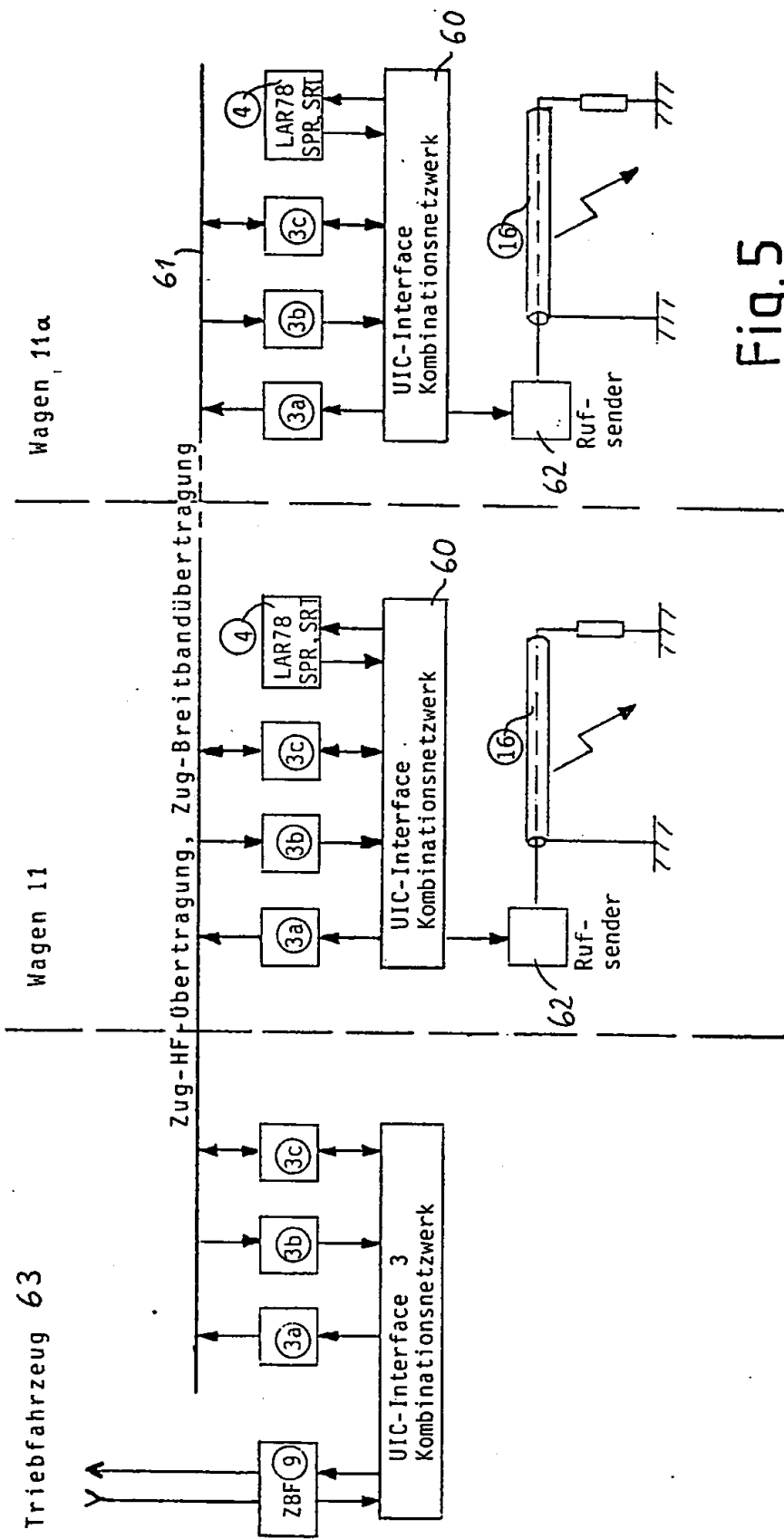
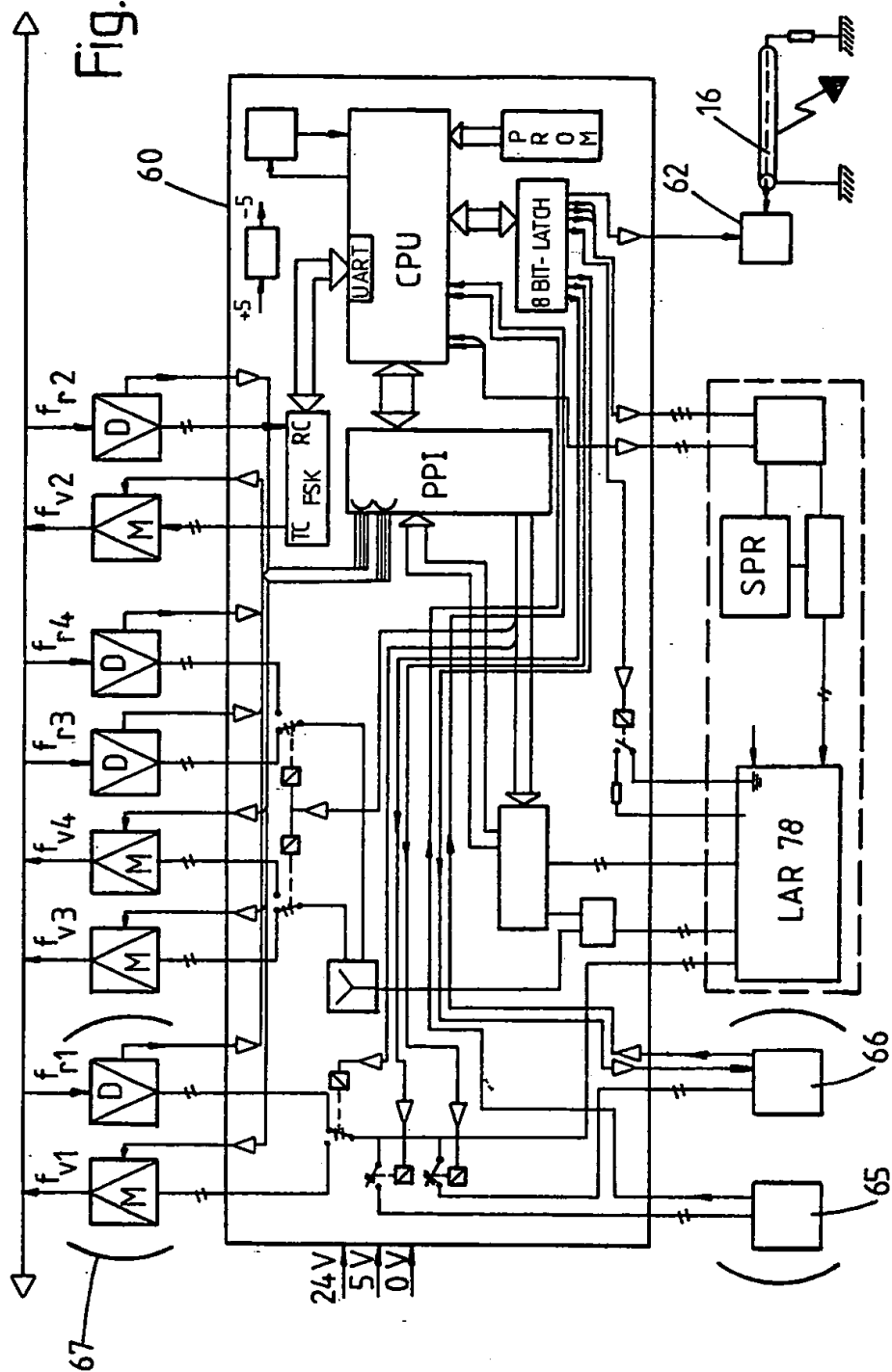


Fig. 5

Fig. 6

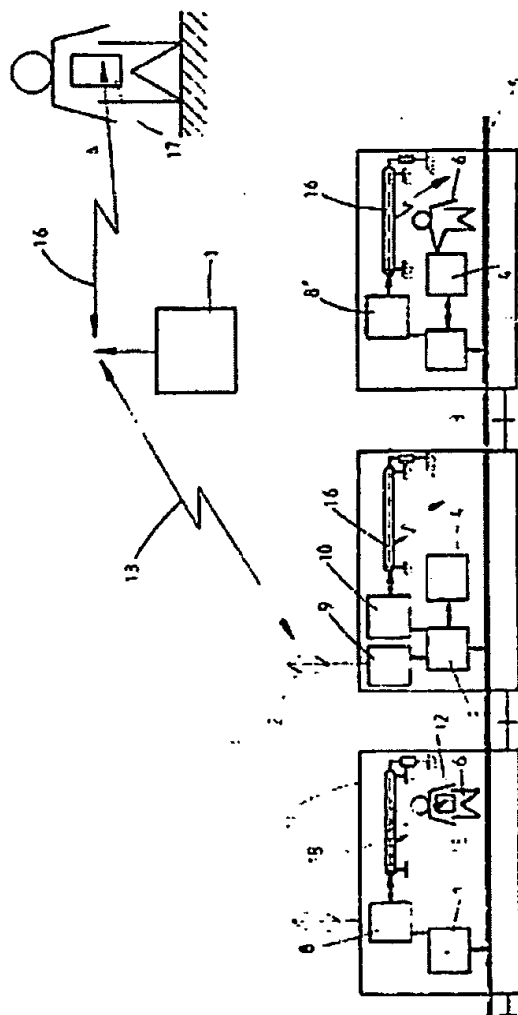


## Device for supplying transceivers inside a vehicle

**Patent number:** DE3621990  
**Publication date:** 1987-01-29  
**Inventor:** DIEDERICH HANS-GUENTER (DE); WIEGELE BERND  
 DR (DE)  
**Applicant:** MAN TECHNOLOGIE GMBH (DE)  
**Classification:**  
 - international: H04B7/26; H04B7/24; H04B9/00; H04B5/00  
 - european: B61L3/12, H04B5/00L, H04B7/26B2, H04Q7/32R  
**Application number:** DE19863621990 19860701  
**Priority number(s):** DE19863621990 19860701; DE19853525651 19850718

### Abstract of DE3621990

To extend the capabilities of radio links also in vehicles, it is proposed to equip the vehicle or each vehicle compartment (11) with in each case one transceiver device (8, 9) which can transmit signals (13, 15, 16) to or from portable transceivers (17, 12) which are located outside or inside the vehicle.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide